

DERWENT-ACC-NO: 1984-137135

DERWENT-WEEK: 198422

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Radial tyre mfg. appts. - includes band-forming drum,
green carcass-forming drum, band transfer carrier, belt
tread forming drum, etc.

PATENT-ASSIGNEE: MITSUBISHI HEAVY IND CO LTD[MITO]

PRIORITY-DATA: 1982JP-0179766 (October 15, 1982)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>JP 59070548 A</u>	April 21, 1984	N/A	013	N/A
JP 89053181 B	November 13, 1989	N/A	000	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 59070548A	N/A	1982JP-0179766	October 15, 1982

INT-CL (IPC): B29D030/08, B29H017/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 59070548A

BASIC-ABSTRACT:

Appts. comprises (1) band forming drum (k) for forming a band by assembling inner liner and carcass ply; (2) green carcass forming drum (d) which fits side wall, cushion rubber, bead core to inside surface of band, expands band to a toroidal shape, wraps bead core, and fits belt treat structure to band; (3) band transfer carrier (o) which moves between band forming drum and gree carcass forming drum; (4) belt tread structure forming drum (a) installed at a position which does not interfere with movement of band transfer carrier; and (5) belt tread structure transfer carrier (g) which moves between receiving position for belt tread structures formed by belt tread structure forming drum (a) and green carcass forming drum (d).

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/7

TITLE-TERMS: RADIAL TYRE MANUFACTURE APPARATUS BAND FORMING DRUM GREEN CARCASS
FORMING DRUM BAND TRANSFER CARRY BELT TREAD FORMING DRUM

DERWENT-CLASS: A35 A95

CPI-CODES: A12-T01A;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009 0223 0229 2372 2470 2545 2826

Multipunch Codes: 014 03- 032 371 388 41& 45& 456 476 672

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1984-057905

BEST AVAILABLE COPY

PAT-NO: JP359070548A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59070548 A

TITLE: METHOD AND APPARATUS FOR MANUFACTURING RADIAL TIRE

PUBN-DATE: April 21, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IRIE, NOBUHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

mitsubishi heavy ind ltd

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57179766

APPL-DATE: October 15, 1982

INT-CL (IPC): B29H017/00, B29H017/20 , B29H017/26

US-CL-CURRENT: 156/396

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the quality of a tire with a higher productivity by performing work of an inner liner layer and a carcass ply on a flat, cylindrical drum to facilitate joining operation.

CONSTITUTION: An inner liner and a carcass ply are assembled like a cylinder on a band forming drum (k) to form a band, which is transferred onto a green carcass forming drum (d). The drum (d) presses assemblies such as side wall and cushion rubber preassembled on the drum (d) are pressed on the inner surface of the band extending the diameter. Thereafter, right and left bead cores are arranged on a transfer carrier 0 and the lower section thereof is extended in the diameter to press thereon and then, air is blown from a frame (e) narrowing both bead cores to make the state therebetween toroidal, while the outer ends of both the bead cores are folded back and pressed on one another. Further more, the product is pressed on the inner surface of a belted tread body assembled and transferred with a drum (a) to be put together. Thus, a green tire is obtained.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—70548

⑪ Int. Cl.³
B 29 H 17/00
17/20
17/26

識別記号
1 0 3

庁内整理番号
7179—4 F
7179—4 F
7179—4 F

⑬ 公開 昭和59年(1984)4月21日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 13 頁)

⑭ ラジアルタイヤの製造方法及び装置

工業株式会社長崎造船所内

⑯ 特 願 昭57—179766

⑰ 出 願 人 三菱重工業株式会社

⑱ 出 願 昭57(1982)10月15日

東京都千代田区丸の内2丁目5
番1号

⑲ 発 明 者 入江暢彦

⑳ 復 代 理 人 弁理士 岡本重文 外2名

長崎市飽の浦町1番1号三菱重

明 細 書

1. [発明の名称]

ラジアルタイヤの製造方法及び装置

2. [特許請求の範囲]

(1) インナーライナー、カーカスブライをバンド成形ドラム上で円筒状に組立ててバンドを成形し、このバンドをグリーンカーカス成形ドラム上へ移送し、予めグリーンカーカス成形ドラム上で組立てられたサイドウォール、クッションゴム等の組立体を拡張して前記バンドの内表面に圧接し、しかる後左右ビードコアを配設し、その下方部を更に拡張して圧着し、次いで両ビードコアの間隔をせばめつつ圧力流体を供給してトロイダル状にすると共に両ビードコアの外端部を折り返して圧着し、更にトロイダル状カーカスブライをその中心位置に予め組立てられて移送されているベルト・トレッド構体の内表面に圧接して両者を圧着組付けることにより、グリーンタイヤを製造することを特徴としたラジアルタイヤの製造方法。

(2) インナーライナー及びカーカスブライを組立ててバンドを成形するバンド成形ドラムと、サイドウォール、クッションゴム等を巻付け、これをその外方に移送された前記バンドの内表面に拡張して圧接し、ビードコアを組み込み、前記バンドをトロイダル状に膨張させ、ビードコアをくるみ込み、更にベルト・トレッド構体を組付けるグリーンカーカス成形ドラムと、前記バンド成形ドラムと同グリーンカーカス成形ドラムとの間に移動可能に設けられたバンド移送キャリアと、同バンド搬送キャリアの移動を妨げない位置に設けられるか妨げない位置へ移動可能に設置された前記ベルト・トレッド構体を成形するベルト・トレッド構体成形ドラムと、同ベルト・トレッド構体成形ドラムにより成形されたベルト・トレッド構体の受け取り位置と前記グリーンカーカス成形ドラムとの間に移動可能に設けられたベルト・トレッド構体移送キャリアとからなることを特徴としたラジアルタイヤの製造装置。

3.「発明の詳細な説明」

本発明はラジアルタイヤの製造方法及び装置に関するものである。

ラジアルタイヤを製造する場合に、第1図に示すように、拡張自在のベルト・トレッド構体成形ドラム(a)と、同ドラム(a)を回転自在に支持すると共に拡張機構を備えた架台(b)と、上記ドラム(a)にベルト・トレッド構体の構成部材を供給する材料供給装置(c)と、円筒状態とトロイダル状態とに膨縮自在なカーカス成形ドラム(d)と、同ドラム(d)を回転自在に支持すると共に膨縮装置を備え更には両側ビード間隔の接近・離反機構を備えた架台(e)と、上記ドラム(d)にカーカスを構成するインナーライナー、チーフアー、カーカスブライ、サイドウォール等の構成部材を供給する材料供給装置(f)と、前記ドラム(a)上のベルト・トレッド構体を外方から把持して前記ドラム(d)の位置迄移動し、ドラム(d)によりトロイダル状にされたグリーンカーカスの外周に前記構体を設置すると共に完成されたグリーンタイヤを外方から把持してドラム(d)

より取り外す作用をする拡張自在な把持爪とドラム(d)位置のときに左側ビードコアを所定位に配置する装置とを備えたキャリア(g)と、同キャリア(g)の移動用軌道及び駆動装置(h)と、前記ドラム(a)上の構体を適宜圧着する圧着装置(i)と、及び前記キャリア(g)から引き渡されたベルト・トレッド構体をグリーンカーカスに圧着する圧着装置(j)とにより構成された一段階成形方法のためのタイヤ製造設備には、特開昭54-125277号公報に記載のものを始め多くのものが知られているが、これらには共通して下記の欠点があつた。

即ち、ドラム(a)ドラム(d)は対面するように同軸配置され、ドラム(d)上では(I)先づ、タイヤ側壁を構成する左右部分に隔離されたサイドウォールが巻きつけられて接合され、(II)その後、車に取りつけられるホイール部分に接触するタイヤを保護する等の目的のクッションゴム等が巻きつけられて接合され、(III)その後、インナーライナーゴムシートが巻きつけられて接合され、(IV)更にその後、繊維(多くの場合ドラム(d)の軸方向に平行に配設されたスチー

ルコード)を含むゴムシート(通称カーカスブライ)が巻きつけられて接合され、(V)その後、前記材料の外方にビードコアがドラム(d)の中心に対し左右対称に配置される。なお第2図(a)は前記(I)～(IV)工程を経た(V)工程完了後の状態を示している。(VI)前記ドラム(d)の前記ビードコア下部が拡張されて前記ドラム(a)上の材料層がビードコアの内周部に圧着される。なお第2図(b)はこの状態を示している。(VII)次いで前記両ビードコアの間隔をせばめつつ圧力空気を供給してトロイダル状としてのち、前記ビードコアの外端部の材料層をビードコアをくるみ込むように折り返し、前記トロイダル状の材料層へ圧着する。(VIII)また前記作業の適当な時間に、予め組立てられたベルト・トレッド構体が両ビードコアの中心に用意され、前記構体内表面にトロイダル形状が成長して双方が接合され、最終的に圧着装置により圧着成形されて、タイヤが完成されている。が、ドラム(d)は前記工程(V)(VI)(VII)のために特開昭55-124640号公報に記載の発明で提案されているように弾性体で構成され、

且つ、その表面が柔らかいうえに、巻きつけられるサイドウォール等のゴム材が長辺の三角形をなすため、インナーライナーゴムシート及びカーカスブライを巻きつける時点では、平坦な表面でなく、凸凹になつている。そのため作業者がインナーライナーゴムシート及びカーカスブライを巻きつけて接合しようとするとき、極めて作業しにくく、接合部分の全域にわたって接合ラップ量を均一にするのが極めて難しいという不具合を生じこれが為、製品タイヤの品質が不安定になると共に生産性が著しく低下するという欠点をもつていた。巻付の基礎となる表面が前述の如く不安定且つ凸凹になつているために、作業の自動化を実現しにくいという欠点をもつていた。

本発明は前記の問題点に対処するもので、インナーライナー、カーカスブライをバンド成形ドラム上で円筒状に組立ててバンドを成形し、このバンドをグリーンカーカス成形ドラム上へ移送し、予めグリーンカーカス成形ドラム上で組立てられたサイドウォール、クッションゴム等の組立体を

拡張して前記バンドの内表面に圧接し、しかる後左右ビードコアを配置し、その下方部を更に拡張して圧着し、次いで両ビードコアの間隔をせめつつ圧力流体を供給してトロイダル状にすると共に両ビードコアの外端部を折り返して圧着し、更にトロイダル状カーカスブライをその中心位置に予め組立てられて移送されているベルト・トレッド構体の内表面に圧接して両者を圧着組付けることにより、グリーンタイヤを製造することを特徴としたラジアルタイヤの製造方法、及びインナーライナー及びカーカスブライを組立ててバンドを成形するバンド成形ドラムと、サイドウォール、クッションゴム等を巻付け、これをその外方に移送された前記バンドの内表面に拡張して圧接し、ビードコアを組み込み、前記バンドをトロイダル状に膨張させ、ビードコアをくるみ込み、更にベルト・トレッド構体を組付けるグリーンカーカス成形ドラムと、前記バンド成形ドラムと同グリーンカーカス成形ドラムとの間に移動可能に設けられたバンド移送キャリアと、同バンド搬送キャリア

の移動を妨げない位置に設置されるか妨げない位置へ移動可能に設置された前記ベルト・トレッド構体を成形するベルト・トレッド構体成形ドラムと、同ベルト・トレッド構体成形ドラムにより成形されたベルト・トレッド構体の受け取り位置と前記グリーンカーカス成形ドラムとの間に移動可能に設けられたベルト・トレッド構体移送キャリアとからなることを特徴としたラジアルタイヤの製造装置に係り、その目的とする処は、インナーライナーゴムシートの積層、接合作業をやり易くし、接合部の重なりを均一にして、タイヤの品質を一定にししかも向上させると共に生産性を向上させる。またカーカスブライの接合作業をやり易くし、接合部を均一にして、タイヤの品質を一定にししかも向上させると共に生産性を向上させるラジアルタイヤの製造方法及び装置を供する点にある。

次に本発明のラジアルタイヤの製造方法及び装置を第3図乃至第7図に示す一実施例により説明すると、第3図のベルト・トレッド構体成形ドラ

ム(a)は、拡張自在である。また拡張時に組立てられるべきベルトの内周に等しいかほぼ等しい外周長を有する実質的に円筒状の剛体ドラムで、その縮径時には、組み立てられたベルト・トレッド構体の内周長よりも外周長の方が小さくなっているものであればよく、例えば特開昭55-135647号公報、特開昭55-135648号公報に記載のものが使用される。また架台(b)は、前記ドラム(a)を回転、停止自在に装架すると共に、前記ドラム(a)の拡張用圧力空気の供給装置を有し、更に、各材料の巻付開始の位置、即ち、材料のつぎ目を周方向に予定通り分散させるための停止位置制御手段を備えている。また前記構成の架台(b)は、後述の軌道(h)に直交するように配置された軌道上を公知の駆動手段により移動可能で、その前進限位置では、ドラム(a)の軸芯が後述のドラム(d)及び(k)の軸線に一致するようにされ(V参照)、後退限位置では後述のキャリア(g)及び(o)が付近を通過するときの妨げとならないようにされる(V参照)。また前、後進限界では公知のストップパー

より正確に位置決めされると共に、検知器を各々備えている。そして前記VI位置にあるとき、ドラム(a)上で所定の手順でベルト・トレッド構体が組み立てられる。また材料供給装置(c)は、通称サービサーと呼ばれるもので、前記ドラム(a)上で組立てられるベルト・トレッド構体の構成部材を供給するもので、多くの公知例があり、詳細な説明は省略する。またグリーンカーカス成形ドラム(d)は、拡張自在な左右一対のビードロック部材と、両ビードロック部材の外方部の夫々に膨縮自在装置とを備え、しかもビードロック部材と膨縮自在装置との一対を左右同期的に接近・並びに離反できる構造になつていゝるものであれば如何なるものでもよく、例えば特開昭55-124640号公報に記載のものが使用される。また架台(e)は、上記ドラム(d)を回転停止自在に装架すると共に、前記ドラム(d)のビードロック部材拡張用圧力空気を供給するための供給装置、前記膨縮装置用圧力空気を供給するための供給装置、トロイダル状に変形させるための圧力空気の供給装置、前記左右のビー

ドロツク部材を相対的、同期的に離合させる機構を有しており、例えば特公昭53-5349号公報、特公昭55-32544号公報等に記載のものが使用される。また材料供給装置(イ)は、通称サービサーと呼ばれるもので、前記ドラム(d)上で組立てられるサイドウオール、クッション部材等、前記材料供給装置(c)及び後述の材料供給装置(m)で供給されないものを供給する。これには多くの公知例があり、詳細な説明は省略する。またベルト・トレッド構体移送キャリア(g)は、前記ドラム(a)上でベルト・トレッド構体の組立てを完了して、ドラム(a)がドラム(d)及び(k)の軸芯に一致するように移動して停止したのち(V位置)、ドラム(a)上の構体を外方から包囲し、その外表面を部分的にあるいは全周にわたり外方から把持する拡張自在なセグメントを有すると共にドラム(d)上で設置される左側ビードコアを保持並びに所定位置に配置するものである。この拡張機構及び左側ビードコアの設置装置は移動可能な台車上に装備され、同台車は軌道(h)上を走行するもので、例えば特開昭54

-125277号公報に記載のものが使用される。また軌道及び駆動装置(h')は、前述のベルト・トレッド構体移送キャリア(g)及び後述のインナーライナー、カーカスブライ組立体移送キャリア(o)(以下バンド移送キャリア(o)と称する)を走行させるのに使用される。軌道は両キャリアに共通に使用しても共通に使用しなくてもよいが、駆動装置は各別に備えられている。このバンド移送キャリア(o)の駆動装置は、キャリア(o)をドラム(k)のI位置と、ドラム(d)のII位置のIIと正確に停止するように制御する停止位置制御手段及び調整装置を備えており、この停止位置制御手段は、キャリア(o)がI位置でインナーライナー、カーカスブライ組立体(以下バンドと称する)を受けとつたのち、ドラム(d)が該組立体を受け入れられる状態となる迄II位置で待機させ、次いで、II位置に移動させて、引き渡し次いで再びII位置に移動させて、ドラム(k)上でバンドが完成する迄待機させるという一連の作用を行なうようになっている。一方、ベルト・トレッド構体移送キャリア(g)の駆動装置

は、ドラム(d)上での作業を妨げず、しかも、前記キャリア(o)がドラム(d)のII位置にされるのを妨げない架台(e)側の待機位置IVと、前記ドラム(a)上のベルト・トレッド構体の受け取り位置Vとの間を移動可能になつている。また前記位置Vとドラム(d)の位置IIと正確に停止させるように制御する停止位置制御手段及び調整装置を備えており、同停止位置制御手段は、V位置でベルト・トレッド構体を受け取つたキャリア(g)をIV位置に移動させ、ドラム(d)が該構体を必要とする時期迄IV位置で待機させ、キャリア(o)がバンドをドラム(d)に供給してII位置側へ回達したのち、キャリア(g)をII位置に移動させて、該構体をドラム(d)の中心位置に一致せしめると共に左側ビードコアを所定位置に配置して、ドラム(d)へ引き渡し、次いでV位置に移動させて、圧着装置(j)による作業の間待機させ、再びII位置に移動させて完成タイヤを受け取り、V位置でタイヤを排出し、再びII位置に移動させて、ドラム(a)がV位置になる迄待機させた後、V位置で該構体を受けとり、IV位置へ移動させて

次の供給時期迄待機させるという一連の作用を行なうようになっている。なお前記左側ビードコアが所定位置に配置されるとき、右側ビードコアは架台(e)側に備えられた装置で配置される。また圧着装置(i)は、前記ドラム(a)上で積層されたベルト及びトレッドを相互に一層確実に接合するための圧着装置で、シリンダー等により揺動されるアーム先端に前記トレッドに類似した形状のスポンジローラ等を有している。その構造は上記の説明により明らかなので、それ以上の説明及び図示は省略する。また圧着装置(j)は、前記ドラム(d)上でトロイダル状のグリーンカーカスにベルト・トレッド構体が引き渡された後、相互を一層確実に接合するための圧着装置で例えば特公昭51-18275号公報に記載のものが使用される。またインナーライナー、カーカスブライの組立成形ドラム(以下バンド成形ドラムと称する)(k)は、拡張自在なもので、拡張時に組み立てられるべきバンドの内周長に等しいか、もしくはほぼ等しい外周長を有する実質的に円筒状の剛体ドラムである。しかも

その縮径時には、組み立てられたバンド内周長よりも外周長の方が小さくされる。これには、例えば特開昭55- 124639号公報、特公昭52- 47957号公報に記載のものが使用される。また架台(8)は、上記ドラム(k)を回転、停止自在に装架すると共に、前記ドラム(k)の拡張駆動機構を有するもので、その外に各材料の巻付開始の位置、即ち、材料のつぎ目を周方向に予定通り分散させるための停止位置制御手段を備えており、上記拡張機構としては例えば特公昭51- 19871号公報、特公昭52- 17063号公報に記載のものが使用される。また材料供給装置(m)は、通称がサービサーと呼ばれるもので、前記ドラム(k)上で組立てられるバンドの構成部材を供給するものであり、多くの公知例がある。また圧着装置(n)は、前記ドラム(k)上に所望の材料が巻きつけられた後、巻きつけられた各材料を一層確実に圧着するため圧着装置であり、多くの公知例がある。またインナーライナー、カーカスブライ組立体移送キャリア(バンド移送キャリア)(o)を第6図により具体的に説明すると、同バンド移送キャリア(o)は、ドラム(k)上で組立てられたバンドを外方より包囲し、その外表面を全域にわたり(あるいは実質的に全域にわたり)外方から把持する拡張自在な複数個の把持爪(1)と、各々の把持爪に固設のガイド棒(2)と、同ガイド棒(2)を半径方向に案内すると共に、前記把持爪を半径方向に移動させる複数組のシリンドラ(3)と、同シリンドラ(3)を取りつける環状体(4)と、同環状体を固設した可動台車(5)とにより構成され、前記台車(5)は前記軌道(h)上を走行可能である。また前記把持爪の収後限は、把持爪の内周径がドラム(h)上で組立てられたカーカスバンドの外周径に同じか、ほぼ同じにされ、且つ、その内表面に永久磁石(6)またはバキュームカップが組つけられている。

第4図は、第2の実施例を示している。この実施例中、第3図の第1実施例と同じ構造の部分については同じ付号を付した。次に相違する部分だけについて説明すると、架台(b')は、ドラム(a)を回転、停止自在に装架すると共に、ドラム(a)の拡張

機構を有し、更に各材料の巻付開始の位置、即ち、材料のつぎ目を周方向に予定通り分散させるための停止位置制御手段を備えている。また架台に装架されたドラム軸を軌道(h')に直交するように配設し、第1実施例のように、架台を軌道(h)に接近、離反するようにして、ドラム(a)をV位置とVI位置との間に往復移動するようにするかあるいは第4図に示すように架台を固設し、ドラム軸を架台上で移動させるようにして、ドラム(a)をV位置とVI位置との間に往復移動させるようになっている。またドラム(a)の前進限のV位置ではドラム(d)ドラム(k)の軸線にドラム(a)の軸心が一致するようにされ、後退限では後述のキャリア(g')及び前述のキャリア(o)が付近を通過する時の妨げとならない位置VIにされ、位置VIでベルト・トレッド構体を所定の手順で成形するようになっている。また前記前、後進の限界では公知のストッパーにより正確に位置決めされると共に検知器を各々備えている。またベルト・トレッド

構体の組立てを完了して、V位置にされたドラム(a)上の該構体を外方より包囲し、その外表面を部分的にあるいは全域にわたり外方から把持する拡張自在なセグメントを有すると共に、ドラム(d)上で設けられる左側ビードコアを保持並びに所定位置に配設するものである。この拡張機構及び左側ビードコアの設け装置は、移動可能な台車上に90°回転自在に装架され、同台車は軌道(h)上を走行するようになっている。しかも前記ドラム(a)がV位置にされる以前に、キャリア(g')はV位置に移動して停止後、90°旋回して、その後、ドラム(a)がV位置にされて、ドラム(a)上の該構体を外方から把持し、ドラム(a)がVI位置に戻されて後、前記と逆方向に90°旋回し、次いでIV位置へ移動する。前記拡張機構とビードコア保持装置とを備えたものとしては、例えば特開昭54- 125277号公報に記載のものがあ

る。また前述のように、台車上で90°旋回する方法としては特公昭55- 35255号公報に記載のものがあ

えたキャリアにも採用されるので、詳細な説明は省略する。

第5図は、第3の実施例を示している。この実施例中、第3、4図の第1、第2実施例と同じ構造の部分については同じ符号を付した。次に相違する部分だけについて説明すると、架台(e')は、ドラム(a)を回転、停止自在に装架すると共に、ドラム(a)の拡張用圧力空気の供給装置を有し、更に各材料の巻付開始の位置、即ち、材料のつぎ目位置を周方向に予定通り分散させるための停止位置制御手段を備えている。更に前記ドラム(a)と同軸的にドラム(d)を回転停止自在に装架すると共に、ドラム(d)のビードロック部材拡張用圧力空気の供給装置、膨脹装置用圧力空気の供給装置、トロイダル状に変形させるための圧力空気の供給装置、前記左右のビードロック部材を相対的、同期的に離合させる機構を有して、ドラム(a)用の前記各装置と、ドラム(d)用の前記各装置とは各別に作動する。なお架台(e')については、特公昭53-24463号公報に記載のものがあるので、詳細

な説明は省略する。また軌道及び駆動装置(h')は、ベルト・トレッド構体移送キャリア(g)及びバンド移送キャリア(o)を走行させるのに使用される。軌道は両キャリアに共通に使用しても共通に使用しなくてもよいが、駆動装置は各別に備えられ、バンドキャリア(o)の駆動装置は、キャリア(o)をドラム(k)のⅠ位置とドラム(d)のⅢ位置とに正確に停止させるように制御する停止位置制御手段及び調整装置を備えており、この停止位置制御手段はキャリア(o)がⅠ位置でバンドを受けとつてのち、ドラム(d)がバンドを受け入れられる状態となる迄Ⅱ位置で待機させた後、Ⅲ位置に移動させて、引き渡し、次いで再びⅡ位置に移動させて、ドラム(k)上でバンドが完成される迄待機させるという一連の作用を行なうようになっている。一方、ベルト・トレッド構体移送キャリア(g)の駆動装置は、ドラム(d)上での作業を妨げない待機位置Ⅴと、バンドキャリア(o)がⅢ位置に移動するのを妨げない位置とされたドラム(a)上の該構体の受け取り位置Ⅳとの間に移動可能で、前記Ⅴ位置とドラム(d)の位置Ⅲ

とに正確に停止するように制御する停止位置制御手段及び調整装置を備えており、この停止制御手段は、Ⅳ位置でベルト・トレッド構体を受けとり、キャリア(o)がⅢ位置に移動してバンドをドラム(d)に引き渡してⅡ位置側へ回遊後、キャリア(g)をⅢ位置に移動させて、該構体をドラム(d)の中心位置に一致せしめて配位すると共に左側ビードコアを所定位置に配置して、ドラム(d)へ引き渡し、Ⅴ位置に移動させて、圧着装置(j)による圧着作業の間待機させ、再びⅢ位置に移動させて完成タイヤを受けとり、Ⅴ位置でタイヤを排出し、ドラム(a)上で該構体が完成する迄待機させるという一連の作用を行なうようになっている。なお前記左側ビードコアが所定位置に配置されるとき、右側ビードコアは架台(e')側に備えられた装置で配位される。

次に前記第1実施例(第3図参照)のラジアルタイヤ製造装置の作用を第7図により説明する。第3図は、N本目のグリーンタイヤが排出され、キャリア(k)が(N+1)本目のブレーカ・トレッド構体を把持して、マル位置で待機し、キャ

リア(o)が(N+1)本目のカーカス・バンドを把持して、Ⅱ位置で待機し、ドラム(a)では(N+2)本目のブレーカ・トレッド構体の組立てが続けられ、ドラム(k)では(N+2)本目のカーカス・バンドの組み立てが続けられ、ドラム(d)では(N+1)本目の作業開始状態にある。ことを示している。この状態から、(Ⅰ)ドラム(a)は縮径状態にされて、サイドウォール(SW)及びクッションゴム(CR)等が巻きつけられ、切断されて接合される。(Ⅱ)その後、バンドキャリア(o)が(N+1)本目の(CB)(インナーライナー(IL)とカーカスブライ(CP)の積層体)バンドを外方から把持してⅢ位置に移動して停止し、バンド(CB)が所定の位置に前記ドラム(d)と同軸的に配位される。この状態を第7図(a)に示した。(Ⅲ)次いでドラム(a)上の前記サイドウォール(SW)及びクッションゴム(CR)の下部がドラム(d)により拡張され、前記(N+1)本目バンド(CB)の内表面に正接される。この状態を第7図(b)に示した。(Ⅳ)圧接後、バンドキャリア(o)の把持爪(Ⅰ)が拡張されて、前記

バンドの外径よりも大径にされる。なお上配圧接後の同拡開前に、前配圧接時の圧力を低下させて、把持爪解放後に膨張が成長しないようにするのが望ましい。(V)キャリア(o)は拡開後、Ⅱ位置側へ移動する。一方、ドラム(k)上では、前配(N+1)本目のカーカスバンド(GB)をキャリアに引き渡したのち、ひきつづき、(N+2)本目の成形が開始されていて、キャリア(o)がⅢ位置から戻されてきたとき、まだ引き続き作業が行なわれているときはキャリア(o)がⅡ位置で待機する。(VI)一方、ドラム(d)側では、キャリア(o)が作業の妨げとならない位置迄移動したのち、キャリア(g)がV位置に移動する。またV位置への移動の適切なる時期に、特開昭55-124640号公報に記載しているように左側ビードコア(BC)の保持装置をキャリア(g)上の水平軸周りに回転して、保持されたビードコア(BC)の中心をドラム(d)の軸芯に一致させるようにする。(VII)その後、キャリア(g)はⅢ位置に移動して停止し、前配ビードコア保持装置に保持されたビードコア(BC)が第7図(c)に示すように

ドラム(d)に同軸的に所定位置に配位される。それと同時にキャリア(g)上の(N+1)本目のベルト・トレッド構体(BT)の中心がドラム(d)の中心に一致する。ドラム(d)上のサイドウォール(SW)、クッションゴム(CR)、カーカスブライ(CP)、インナーライナー(IL)等により形成される積層体の外径がビードコア(BC)の内周径よりも小さく作られていることはいうまでもない。また第7図(c)には左側ビードコアのみを示しているが、右側ビードコアが架台(e)側のビードコア保持装置により対称的に配位される。(VIII)次いで両ビードコアの下部のドラム(d)のビードロック部材が、保持されていた圧力よりも高圧が供給されることにより、拡開されて、両ビードコアの内周面にドラム(d)上の前配積層体が圧着される。その後、左右のビードコア保持装置は各々外方に回遊して、後配工程(IX)の妨げとならない。(IX)上記圧着により両ビードコア部分が気密的にされる。そして、両ビードコア間に圧力流体を供給しつつ両ビードの間隔を接近させると、両ビードコア間の積層体がトロ

イダル状にされる。が、その適切な時期に、両サイドウォール、クッションゴム、バンド積層体の外端部を公知手段によりくみ込むように折り返して、前配トロイダル状の積層体部分に圧接する更にトロイダル状が成長し、カーカスブライ(CP)が前配構体(BT)の内表面に圧接される。この状態を第7図(d)に示した。(X)次いで両ビードコア外方の膨脹部材が収縮されて、第7図(d)の実線のようにされる。(XI)キャリア(g)は該構体(BT)の外方からの把持を解除して、V位置に移動、停止し、適切なる時期に(N+2)本目用の左側ビードコア23がキャリア(g)に装備されたビード保持装置に供給される。(XII)次いで圧着装置(j)により前配構体(BT)をカーカスブライ(CP)に確実に圧着して、(N+1)本目のグリーンタイヤを完成する。(XIII)上記(XII)の工程中に、キャリア(g)上のビード保持装置はキャリア(g)上の水平軸周りに回転して、キャリア(g)の上方に移動する。(XIV)圧着作業の終了後、キャリア(g)はⅢ位置に移動して停止し、把持爪を縮径して、完成した

(N+1)本目のグリーンタイヤを外方から把持する。その後、ドラム(d)のビードロック部材が縮径して、その外径がタイヤのビード径よりも小さくなる。(XV)この間に、第3図では省略しているが、V位置近辺の軌道(n')外の適所に固設された適当なタイヤ取出し装置が軌道外の位置からV位置に移動して、待機している。(XVI)完成した(N+1)本目のグリーンタイヤ(GT)はキャリア(g)により外方から把持されて、V位置に移動して停止し、前配タイヤ取出し装置がグリーンタイヤ(GT)のビード部内方を支持して受け取り、キャリア(g)の外方からの把持が解除されて、グリーンタイヤ(GT)がタイヤ取出し装置に引き渡される。この作業の適切なる時期に(N+2)本目用の右側ビードコアが架台(e)側のビード保持装置に供給される。(XVII)把持解除後、キャリア(g)が再びⅢ位置にされ、タイヤ取出し装置がV位置より装置外の所定の位置へ移動して、タイヤを取り出し、その後タイヤは適宜手段により取外されて、加硫工程へ運ばれる。(XVIII)タイヤ取出し装置

が回転後、(N+2)本目のベルト・トレッド構体の成形組立を終ったドラム(a)がⅥ位置からⅤ位置へ移動する。その後、キャリア(g)がⅤ位置にされ、前記構体を外方から包囲し、把持爪を縮径して、構体を外方から把持する。また把持後、ドラム(a)が縮径して、構体内径よりも小径にされる。(XVIII)ドラム(a)の縮径後、キャリア(g)がⅣ位置にされ、適切なる時期にドラム(a)がⅤ位置からⅥ位置にされて、(N+3)本目のベルト・トレッド構体の成形組立が開始される。(XX)一方、ドラム(k)上では、所定の手順で(N+2)本目のバンドが完成し、キャリア(o)がⅠ位置にされて外方から把持し、次いでドラム(k)が縮径して、(N+2)本目のバンドがキャリア(o)に引き渡され、キャリア(o)がⅡ位置にされて、ドラム(d)への(N+2)本目のバンドの供給時期迄待機する。また(N+2)本目のバンドを引き渡し後、ドラム(k)が(N+3)本目のバンドの成形組立を開始する。(XXI)キャリア(g)が(N+2)本目の構体(BT)を把持してⅣ位置にされると、ドラム(d)上では、前記(I)

の作業が開始され、次いで前述の各手順に従って(N+2)本目以後のタイヤが連続的に生産される。

次に前記第2実施例(第4図参照)のラジアルタイヤ製造装置の作用を第7図により説明する。第4図は、N本目のグリーンタイヤが排出され、キャリア(g)が(N+1)本目用のブレーカ・トレッド構体を把持して、Ⅳ位置で待機し、キャリア(o)が(N+1)本目用のカーカス・バンドを把持して、Ⅱ位置で待機し、ドラム(a)では(N+2)本目用のブレーカ・トレッド構体の組立てが続けられ、ドラム(k)では(N+2)本目用のカーカス・バンドの組み立てが続けられ、ドラム(d)では(N+1)本目用の作業開始状態にある。ことを示している。この状態から、(I)ドラム(d)は縮径状態にされ、サイドウォール(SW)及びクッションゴム(CR)等が巻きつけられ、切断されて接合される。(II)その後、バンドキャリア(o)が(N+1)本目の(CB)(インナーライナー(IL)とカーカスブライ(CP)の積層体)バンドを外方から把持してⅡ

位置に移動して停止し、バンド(CB)が所定の位置に前記ドラム(d)と同軸的に配位される。この状態を第7図(a)に示した。次いでドラム(d)上の前記サイドウォール(SW)及びクッションゴム(CR)の下部がドラム(d)によつて拡張され、前記(N+1)本目のバンド(CB)の内表面に圧接される。この状態を第7図(b)に示した。(III)上記圧接後、バンドキャリア(o)の把持爪(II)を拡張して、前記バンドの外径よりも大径にする。なお上記圧接後の同拡張前に、前記圧接時の圧力を低下させて、把持爪解放後に膨張が成長しないようにするのが望ましい。(V)キャリア(o)が拡張後、Ⅱ位置側へ移動する一方、ドラム(k)上では前記(N+1)本目のカーカスバンド(CB)をキャリアに引き渡したのち、ひきつづき(N+2)本目の成形が開始されていて、キャリア(o)がⅢ位置から戻されてきたとき、まだ引き続き作業が行なわれているときは、キャリア(o)がⅡ位置で待機する。(VI)一方、ドラム(d)側では、キャリア(o)が作業の妨げとならない位置迄移動したのち、キャリア(g)がⅤ位置にされる。

またⅤ位置への移動の適切なる時期に、特開昭55-124640号公報に記載されているように、左側ビードコア(BC)の保持装置をキャリア(g)上の水平軸周りに回転して、保持されたビードコア(BC)の中心をドラム(d)の軸芯に一致させる。なおこの工程ではキャリア(g)がⅤ位置にされても旋回はしない。(VII)その後、キャリア(g)がⅢ位置に移動して停止し、前記ビードコア保持装置に保持されたビードコア(BC)が第7図(c)に示すようにドラム(d)に同軸的に所定位置に配位される。それと同時に、キャリア(g)上の(N+1)本目のベルト・トレッド構体(BT)の中心はドラム(d)の中心に一致する。なおドラム(d)上のサイドウォール(SW)、クッションゴム(CR)、カーカスブライ(CP)、インナーライナー(IL)等により形成される積層体の外径がビードコア(BC)の内周径よりも小さく作られていることはいうまでもない。また第7図(c)には左側ビードコアのみを示しているが、右側ビードコアが架台(e)側のビードコア保持装置により対称的に配位される。(VIII)

次いで両ビードゴアの下部のドラム(d)のビードロック部材が、保持されていた圧力よりも高圧が供給されることにより、拡開して、両ビードコアの内周面にドラム(d)上の前配積層体を圧着する。その後、左右のビードコア保持装置は各々外方に回転して、後記工程(IX)の妨げとならない。(IX)上記圧着により両ビードコア部分が気密的にされる。そして、両ビードコア間に圧力流体を供給しつつ両ビードの間隔を接近させると、両ビードコア間の積層体がトロイダル状にされる。またその適切な時期に、両ビードコア外端部を公知手段によりビードコアをくるみ込むように折り返して、前記トロイダル状の積層体部分に圧接する。更にトロイダル状が成長して、カーカスブライ(CP)が前配構体(BT)の内表面に圧接される。この状態を第7図(d)に示した。(X)次いで、両ビードコア外方の膨縮部材を収縮して、第7図の実線のようにする。(XI) キャリア(g)は該構体(BT)の外方からの把持を解除して、V位置に移動、停止し、適切な時期に(N+2)本目用の左側ビードコアがキ

に移動して、キャリア(g)により外方から把持されたグリーンタイヤ(GT)のビード内方を支持する。(XVII) タイヤ取出装置がビード部を支持すると、キャリア(g)の外方からの把持が解除され、タイヤ取出装置がタイヤを支持してV位置から装置外の所定位置へ移動してタイヤを取り出し、適宜手段によりタイヤが取外されて、加硫工程へ選ばれる。(XVIII) タイヤ取出装置が回避すると、ドラム(a)がVI位置からV位置に移動して、ドラム(a)上のベルト・トレッド構体がキャリア(g)により外方から把持される。(XVIII) 外方から把持されると、ドラム(a)が縮径し、該構体をキャリア(g)に引き渡し、再びVI位置にされて、(N+3)本目のベルト・トレッド構体の成形組立が開始される。(XX) 前記(XVII)～(XVIII)の工程の適当なる時期に、(N+2)本目用の右側ビードコアが架台(e)側のビード保持装置に供給される。(XXI)ドラム(a)がVI位置にされると、キャリア(g)が前記(XV)の工程と逆方向に90°回転し、次いでIV位置にされる。一方、ドラム(k)上では、所定の手順で

キャリア(g)に装備されたビード保持装置に供給される(キャリア(g)はこの工程でも回転はされない)。(XII) 次いで圧着装置(j)により前配構体(BT)をカーカスブライ(CP)に確実に圧着して、(N+1)本目のグリーンタイヤを完成する。(XIII) 上記(XII)の工程中に、キャリア(g)上のビード保持装置がキャリア(g)上の水平軸周りに回転して、キャリア(g)の上方に移動する。(XIV) 圧着作業の終了後、キャリア(g)がIII位置にされて停止し、把持爪を縮径して、完成した(N+1)本目のグリーンタイヤを外方から把持する。その後、ドラム(d)のビードロック部材が縮径して、その外径がタイヤのビード径よりも小さくなる。(XV) 完成した(N+1)本目のグリーンタイヤ(GT)はキャリア(g)により外方から把持されてV位置にされ、次いで可動台車上の把持機構が90°回転して、タイヤの軸線がドラム(a)に一致するように停止する。(XVI) 第4図では省略したが、V位置近辺の軌道(h')外の適所に固設された適当なタイヤ取出装置が軌道外の位置からV位置

(N+2)本目のバンドが完成し、キャリア(o)がI位置にされて、外方から把持し、次いでドラム(k)が縮径して、(N+2)本目のバンドがキャリア(o)に引き渡され、キャリア(o)がII位置にされて、ドラム(d)への(N+2)本目のバンドの供給時期迄待機する。また(N+2)本目バンドを引き渡し後、ドラム(k)は(N+3)本目のバンドの成形組立を開始する。(XXII) キャリア(g)が(N+2)本目の構体(BT)を把持してIV位置にされると、ドラム(d)上では前記(II)の工程が開始され、次いで前述の各手順に従って(N+2)本目以後のタイヤが連続的に生産される。

次に前記第3実施例(第5図参照)のラジアルタイヤの製造装置の作用を第7図により説明すると、第5図は、N本目のグリーンタイヤが排出され、キャリア(g)がV位置で待機し、キャリア(o)が(N+1)本目用のカーカスバンドを把持して、II位置で待機し、ドラム(a)では(N+1)本目のブレーカ・トレッド構体の組立てが続けられ、ドラム(k)では(N+2)本目用のカーカスバンドの

組立てが続けられ、ドラム(d)では(N+1)本目のサイドウォール(SW)、クッションゴム(CR)の巻付、切断、接合が完了している。状態を示している。この状態から、(I)(N+1)本目のベルト・トレッド構体が完成すると、キャリア(g)がⅣ位置にされる。一方、キャリア(o)がⅡ位置よりⅢ位置にされ、バンド(CB)が、所定の位置に前配ドラム(d)と同軸的に配位される。この状態を第7図(a)に示した。(II)次いでドラム(d)上の前配サイドウォール(SW)及びクッションゴム(CR)の下部がドラム(d)により拡張され、前配(N+1)本目のバンド(CB)の内表面に圧接される。この状態を第7図(b)に示した。(III)上記圧接後、バンドキャリア(o)の把持爪(ii)を拡張して、前配バンドの外径よりも大径にする。上記圧接後の同拡張前に、前配圧接時の圧力を低下させて、把持爪の解放後に膨張が成長しないようにするのが望ましい。(IV)キャリア(o)は拡張後、Ⅱ位置側へ移動される一方、ドラム(k)上では前配(N+1)本目のカーカスバンド(CB)をキャリアに引き渡したのち、ひきつ

づき(N+2)本目の成形が開始されていて、キャリア(o)がⅢ位置から戻されてきたとき、まだ引き続き作業が行なわれているときはキャリア(o)がⅡ位置で待機する。(V)キャリア(o)がⅡ位置で所定の作業をしている間に、Ⅳ位置のキャリア(g)がドラム(a)上の(N+1)本目のベルト・トレッド構体を外方から把持し、次いでドラム(a)が縮径して、該構体がひき渡されている。(VI)キャリア(o)がⅡ位置側へ移動開始すると共にキャリア(g)が移動を開始し、Ⅴ位置への移動の適切な時期に、特開昭55-124640号公報に記載されているように左側ビードコアの保持装置をキャリア(g)上の水平軸周りに回転して、保持されたビードコア(BC)の中心をドラム(d)の軸心に一致させるようにする。(VII)その後、キャリア(g)がⅢ位置にされて停止し、前記ビードコア保持装置に保持されたビードコア(BC)が第7図(c)のようにドラム(d)と同軸的に所定位置に配置される。それと同時にキャリア(g)上の(N+1)本目のベルト・トレッド構体(BT)の中心がドラム(d)の中心に一致する。なおドラム

(d)上のサイドウォール(SW)、クッションゴム(CR)、カーカスブライ(CP)、インナーライナー(IL)等により形成される積層体の外径がビードコア(BC)の内周径よりも小さく作られていることはいうまでもない。また第7図(c)には左側ビードコアのみを示しているが、右側ビードコアが架台(e)側のビードコア保持装置により対称的に配置される。(VIII)次いで両ビードコアの下部のドラム(d)のビードロック部材が、保持されていた圧力よりも高圧が供給されることにより、拡張されて、両ビードコアの内周面にドラム(d)上の前記積層体を圧着する。その後、左右のビードコア保持装置は各々外方に回転して、後記工程(IX)の妨げとならない。(IX)上記圧着により両ビードコア部分が気密的にされる。そして、両ビードコア間に圧力流体を供給しつつ両ビードコア間隔を接近させると、両ビードコア間の積層体がトロイダル状とされる。が、その適切な時期に、両ビードコア外端部を公知手段によりビードコアをくるみ込むように折り返しで前記トロイダル状の積層体部分に圧接する。更

にトロイダル状が成長して、カーカスブライ(CP)が前記構体(BT)の内表面に圧接される。この状態を第7図(d)に示した。(X)次いで、両ビードコア外方の膨張部材を収縮して、第7図(d)の実線のようにする。キャリア(g)が該構体(BT)の外方からの把持を解除してⅤ位置に移動、停止し、適切な時期に(N+2)本目の左側ビードコアがキャリア(g)に装備されたビード保持装置に供給される。(XI)次いで圧着装置(j)により前記構体(BT)をカーカスブライ(CP)に確実に圧着して、(N+1)本目のグリーンタイヤを完成する。(XII)上記(XI)の工程中に、キャリア(g)上のビード保持装置がキャリア(g)上の水平軸周りに回転して、キャリア(g)の上方に移動する。(XIV)上記圧着作業の終了後、キャリア(g)がⅢ位置にされて停止し、把持爪が縮径して、完成した(N+1)本目のグリーンタイヤを外方から把持する。その後、ドラム(d)のビードロック部材が縮径して、その外径がタイヤのビード径よりも小さくなる。(XV)この間に、第5図では省略しているが、Ⅴ位置近辺の

軌道(h')外の適所に固着された適当なタイヤ取出し装置が軌道外の位置からV位置へ移動して、待機する。(XVI) 完成した(N+1)本目のグリーンタイヤ(GT)がキャリア(g)により外方から把持されて、V位置にされて停止し、前記タイヤ取出し装置がグリーンタイヤ(GT)のビード部内方を支持して受け取り、キャリア(g)の外方からの把持が解除されて、グリーンタイヤ(GT)がタイヤ取り出し装置に引き渡される。この作業の適切なる時期に(N+2)本目用の右側ビードコアが渠台(g')側のビード保持装置に供給される。(XVII) 把持解除後、キャリア(g)が再びII位置にされ、タイヤ取出し装置がV位置より装置外の所定の位置へ移動して、タイヤを取り出し、その後タイヤが適宜手段により取外されて、加硫工程へ運ばれる。(XVIII) タイヤ取出し装置の回離後、キャリア(g)がV位置にされる。またドラム(a)上では(N+1)本目用のベルト・トレッド槽体の成形組立が、(N+1)本目の槽体を引き渡し後、開始され、続けられている。一方、ドラム(d)上では、キャリ

ア(g)がV位置にされると、(N+2)本目のサイドウォール、クッションゴムが巻きつけられ、切断されて接合されている。(XVIII) 一方、ドラム(k)上では、所定の手順で(N+2)本目のカーカスバンドが完成し、キャリア(o)がI位置にされて外方から把持し、次いでドラム(k)が縮径されて、(N+2)本目のバンドがキャリア(o)に引き渡され、キャリア(o)がII位置にされて、ドラム(h)への供給時期迄待機する。また(N+2)本目のバンドを引き渡した後、ドラム(k)は(N+3)本目のバンドの成形組立を開始する。(XX) ドラム(a)上での(N+2)本目の作業が終了し、ドラム(d)上での(N+2)本目の作業が終了すると、キャリア(g)及びキャリア(o)が前記(I)の工程と同様の作業を開始する。以下同様(N+2)本目以後のタイヤを連続的に生産する。

本発明のラジアルタイヤの製造方法及び装置は前記のように

(I) タイヤの構造上特に重要なインナーライナー層(IL)及びカーカスブライ(GP)についての

作業を平坦な円筒型ドラム上で行なうので、

- (イ) 各材料の接合部の重なり量を均一化できる。
- (ロ) 作業がやり易く、品質を一定にできる。
- (ハ) 作業を素早くできて、生産性を向上できる。
- (ニ) 自動成形組立装置との組合せを容易化できる。

(iii) 上記バンド成形作業と併行して、サイドウォール、クッションゴム等の巻付、切断、接合作業を実施できるので、生産時間を短縮できて、タイヤの生産性をこの点でも向上できる。

(iii) 円筒状に密閉的に外方から把持したバンド内でサイドウォール、クッションゴム層を拡開して圧着するので、バンドと上記各層とを確実に組立てることができる。

以上本発明を実施例について説明したが、勿論本発明はこのような実施例にだけ局限されるものではなく、本発明の精神を逸脱しない範囲内で種々の設計の改変を施しうるものである。

4.「図面の簡単な説明」

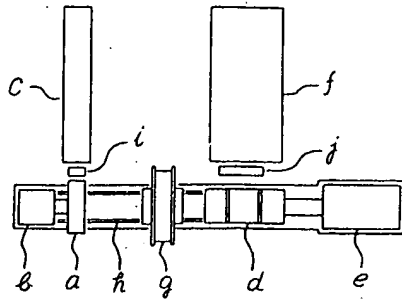
第1図、従来のラジアルタイヤ製造装置を示す

平面図、第2図はその作用説明図、第3図は本発明に係るラジアルタイヤ製造方法及び装置の一実施例を示す平面図、第4図は他の実施例を示す平面図、第5図はさらに他の実施例を示す平面図、第6図は上記各実施例に採用されたバンドキャリアの各側面図、第7図は作用説明図である。

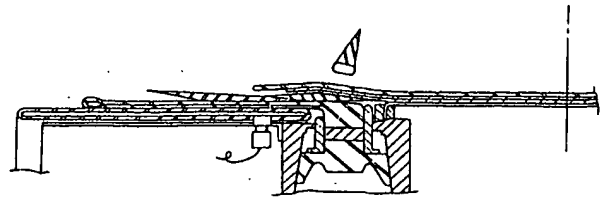
(a)・・・ベルト・トレッド槽体成形ドラム、(d)・・・グリーンカーカス成形ドラム、(g)(g')・・・ベルト・トレッド槽体移送キャリア、(k)・・・バンド成形ドラム、(o)・・・バンド移送キャリア。

復代理人 弁理士 岡 本 重 文 外2名

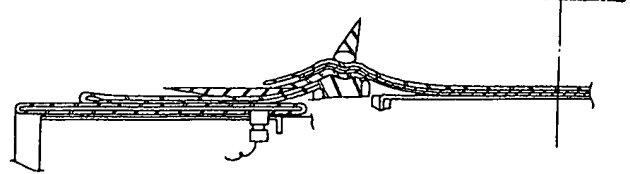
第1図



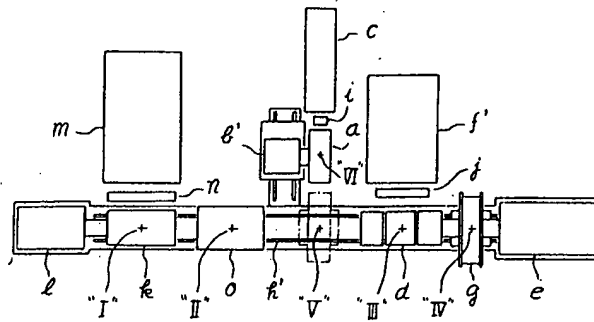
第2図(a)



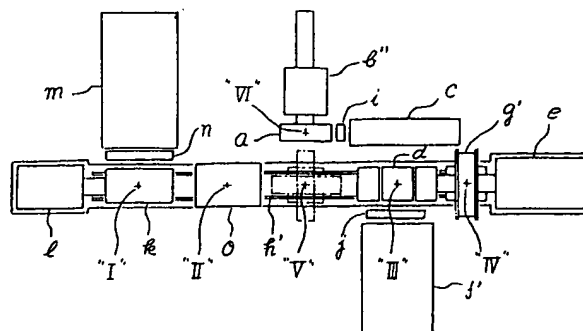
第2図(b)



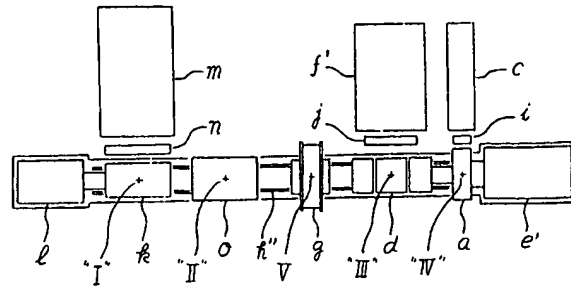
第3図



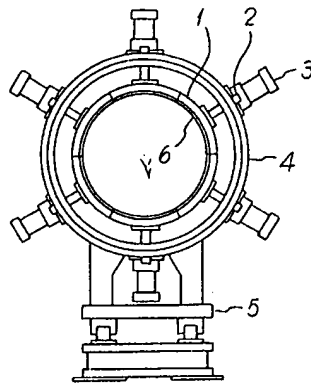
第4図



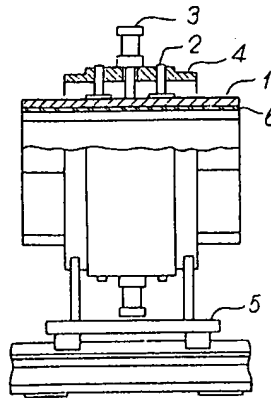
第5図



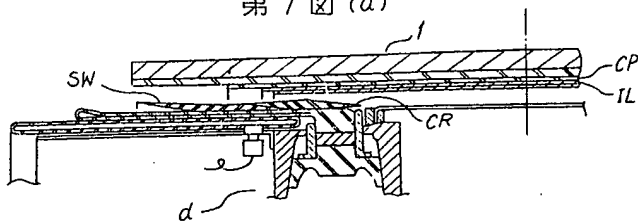
第6図(a)



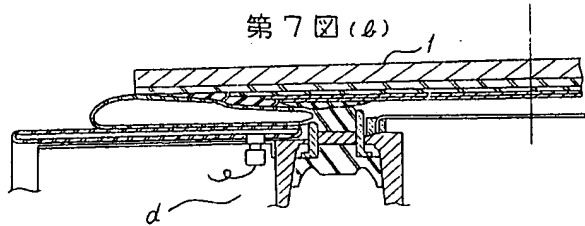
第6図(b)



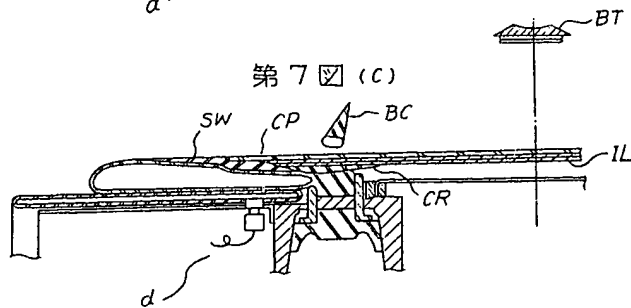
第7図(a)



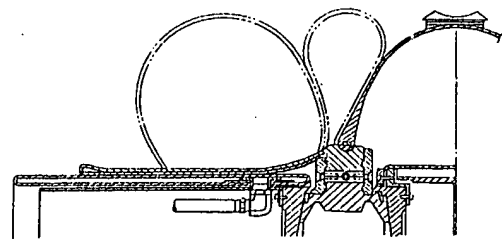
第7図(b)



第7図(c)



第7図(d)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.